



WITTY•TAB

Manuale Utente

Versione 1.0.0

Indice

1 HARDWARE



Figura 1 – Witty·TAB

Peso	2,9 Kg, accumulatori compresi
Dimensioni	13 x 41,5 x 6 cm (H x L x P)
Temperatura d'impiego	0° C/+45°C
Unità di misura tempo	1/100 s Velocità selezionabile m/s – km/h – mph
Risoluzione misura	4 x 10^{-5} s (1/25000 s)
Matrice Led	Numerica: 6 cifre x 7-segmenti (10x5leds) con 4 segni interpunzione (punto o due punti) con aggiustamento manuale/automatico di luminosità
Modulo radio	Ricetrasmettitore multifrequenza 433-434MHz
Trasmissione radio	Trasmissione digitale FSK; codice ridondante con verifica correttezza informazioni e autocorrezione
Frequenza radio	433.1125 MHz a 434.7375 MHz
Potenza trasmissione radio	10 mW
Portata radio	Circa 150 metri
Unità di elaborazione	Microcontrollore a 16 bit
Base tempi	Quarzo da 12. 8 MHz, stabilità ±10ppm fra 0°C e +45°C
Alimentazione	Due accumulatori al Pb interni

Ricarica accumulatore	Dispositivo di ricarica intelligente esterno per batterie Pb
Autonomia	> 10 ore
Pulsanti	• Pulsante START/STOP • Pulsante LAP/RESET
Connessioni	• Connettore MICRO USB tipo B per connessione a PC • Connettore Jack per collegamento ingressi/uscite esterne • Connettore SMA per collegamento Antenna esterna

1.1 PANNELLO DI CONTROLLO



Figura 2 - Pannello di comando

ANT: Connettore antenna radio

STATUS: Led di segnalazione stato.

START STOP: Pulsante verde START STOP utilizzato per segnali di START e STOP manuali e per modifica valori nelle impostazioni programmi [1]

LAP RESET: Pulsante giallo LAP RESET utilizzato per segnali di LAP manuale e conferma delle impostazioni programmi [2]

USB: Connettore per cavo USB per update firmware

I/O: Jack 3.5mm per sensori esterni come tappetino di partenza, start gun sensor, pulsante, etc.

POWER: Interruttore Accensione/Spegnimento

SUPPLY: Connettore per alimentazione esterna e ricarica accumulatori

[1] In seguito ci riferiremo a questo pulsante con START-STOP

[2] In seguito ci riferiremo a questo pulsante con LAP-RESET

1.2 ALIMENTAZIONE E RICARICA ACCUMULATORI

Witty·TAB incorpora due accumulatori (batterie) al piombo interni che offrono un'autonomia media di 10 ore. Il led di status posto sul pannello laterale segnala lo stato della batteria (vedi tabella sottostante).
Per ricaricare il tabellone (o per farlo funzionare con alimentazione da rete) collegare l'alimentatore allo spinotto Supply e alla prese di corrente. Un led sull'alimentatore (vedi sotto) consente di monitorare il processo di ricarica che dura circa 5 ore.

STATUS	***STATUS LED su WITTY·TAB***
Modalità *NORMALE* • Batteria carica • Batteria scarica (low battery) • Batteria completamente scarica (Led Matrix viene spenta)	 Verde – Fisso Rosso – Pausa Rosso - Fisso
Modalità *BOOTLOADER* • Il Witty•TAB è stato acceso da interruttore ON/OFF tenendo premuto i due pulsanti ("START STOP" e "LAP RESET")	 Rosso - Verde

Il led posto sull'Alimentatore indica i seguenti stati:

STATUS	***STATUS LED su ALIMENTATORE***
• In Ricarica • Fine Ricarica/Mantenimento	Giallo Verde

1.3 FOTOCELLULE



Per **accendere** la fotocellula premere il pulsante di accensione per un secondo; il LED di stato lampeggia verde (in caso di carica sufficiente) oppure arancione (carica batteria bassa). Un beep continuo viene emesso finché non avviene **l'allineamento corretto** con il catarifrangente (o con una superficie riflettente analoga).



Per **spegnere** la fotocellula premere il pulsante finché il LED non diventa rosso e poi rilasciarlo.

1.3.1 Montaggio di Fotocellule e Catarifrangenti sui treppiedi

Per montare le fotocellule e i catarifrangenti sui treppiedi forniti col kit, procedere come segue.

Estrarre dai treppiedi la base posta sulla testa e avvitarla sotto le fotocellule e sotto i catarifrangenti (la basetta è quadrata, quindi può essere montata nelle 4 direzioni rispetto al treppiedi). Montare gli apparecchi sulla testa del treppiedi, facendo entrare prima la parte anteriore della basetta e facendo scattare la levetta.











Estrarre le gambe dei treppiedi fino all'altezza desiderata (solitamente la fotocellula deve essere interrotta dal busto dell'atleta) e posizionare le fotocellule e i catarifrangenti a un distanza compresa tra 1 e 7 mt.



1.3.2 Stato e colori del LED della Fotocellula

FOTOCELLULA SPENTA	
STATUS	***STATUS LED***
• Batteria carica/scarica	Off
• Alimentazione esterna • Ricarica batteria	Arancione a impulsi
• Alimentazione esterna • Ricarica batteria terminata	Verde fisso

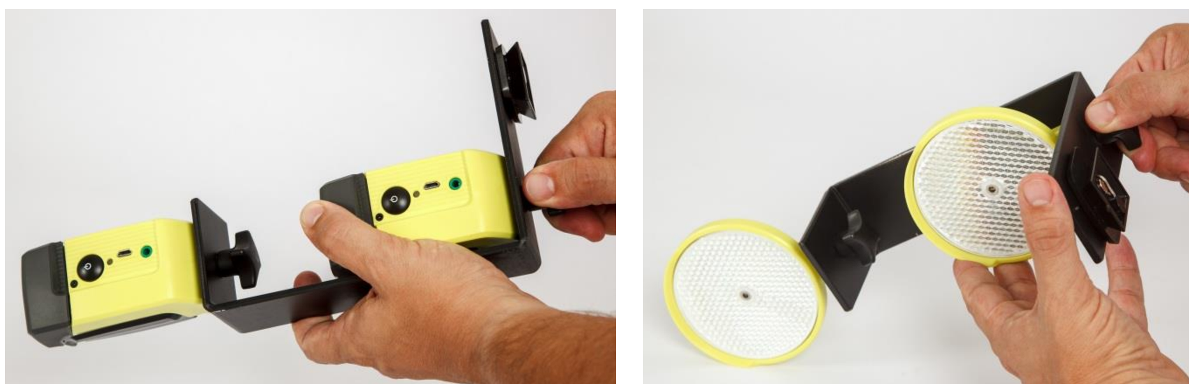
FOTOCELLULA ACCESA	
STATUS	***STATUS LED***
Modalità *NORMALE* • Batteria carica • Batteria scarica	 Verde – Pausa Rosso - Pausa
Modalità *BOOTLOADER* • La fotocellula non è stata accesa dal pulsante ON/OFF ma collegando il cavo USB a un PC. In questo modo è attivo il BootLoader HID e il firmware può essere aggiornato.	Rosso - Verde
Modalità *CONFIGURAZIONE* • All'accensione il pulsante ON/OFF è stato premuto per più di 5 secondi e si è attivato la modalità di configurazione	Rosso a impulsi
Modalità *FOTOCELLULA DOPPIA*: Fotocellula Master (numero di serie più alto) • Batteria carica • Batteria scarica Fotocellula Slave (numero di serie più basso) • Batteria carica • Batteria scarica	 Verde – Pausa Rosso – Pausa Verde lampeggiante veloce Rosso lampeggiante veloce

1.3.3 La Fotocellula doppia

Per evitare che la fotocellula venga interrotta dal braccio avanzante dell'atleta, in competizioni ufficiali o comunque nei casi in cui si voglia avere una misurazione più precisa possibile, è necessario disporre di una fotocellula doppia.

Questo setup assicura che il tempo venga preso esattamente dal passaggio del busto dell'atleta in quanto l'impulso (di start/stop/lap a seconda di dove è posizionata) viene generato solo quando entrambe le fotocellule sono attraversate dal corpo.

Per procedure al montaggio, avvitare sulla staffa a C la basetta del treppiede, le fotocellule e i catarifrangenti come raffigurato in figura (le fotocellule vanno montate a 90° rispetto alla C)



Montare quindi la staffa sul treppiedi e collegare con il cavetto jack-jack le due fotocellule. La fotocellula definita **MASTER** è quella con il *serial number maggiore* e che -collegato il cavetto- *lampeggia più lentamente* rispetto alla **SLAVE**. Essendo la Master la fotocellula che trasmette il segnale al cronometro, per dare all'antenna una migliore portata si consiglia di montarla sempre in *posizione superiore*.



Master:
S/N maggiore,
lampeggia
normale.
Sempre in ALTO!

Slave:
S/N minore,
lampeggia
velocemente

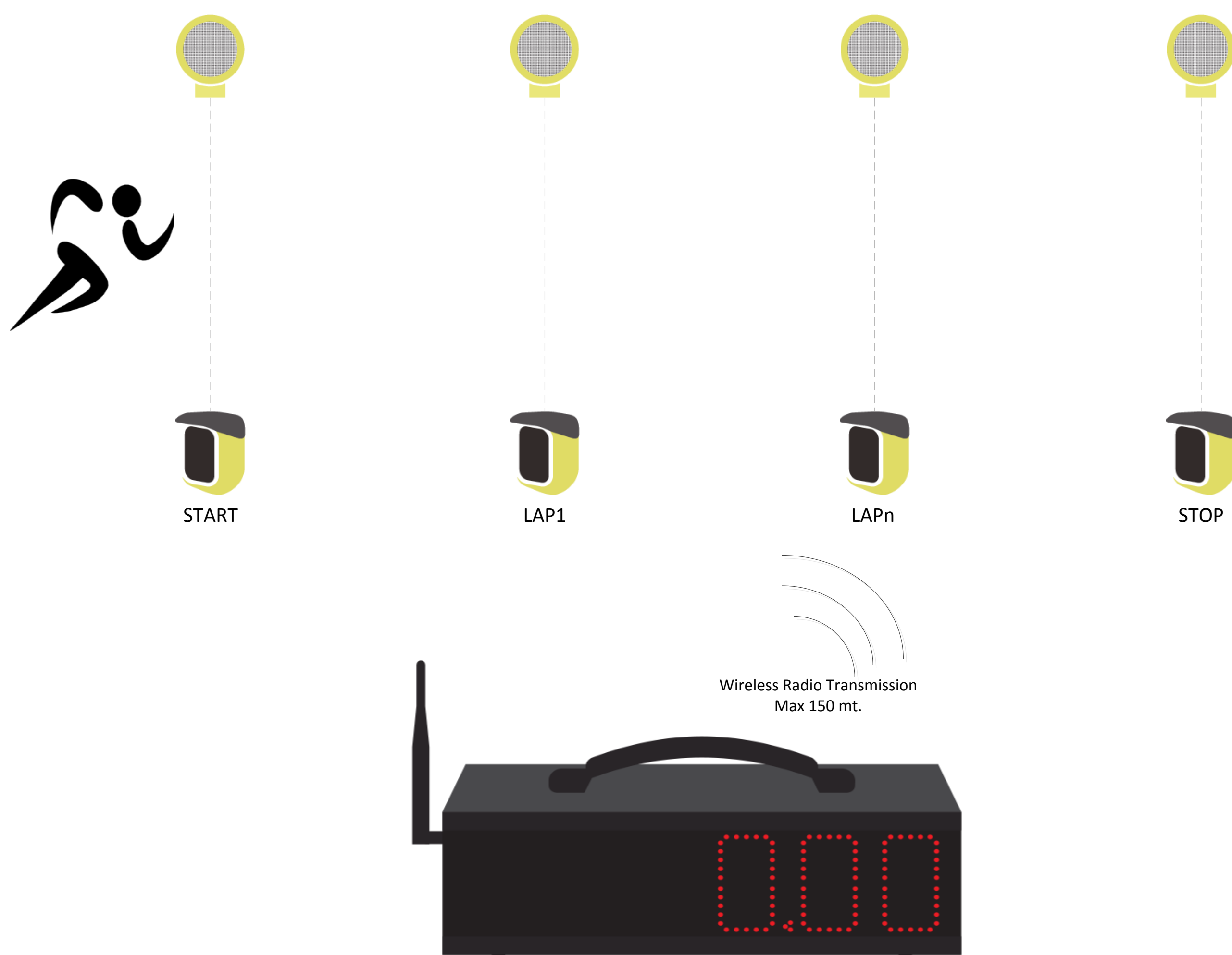


1.4 Sistema Via Radio

Il tabellone Witty·TAB comunica con le fotocellule Witty tramite una trasmissione radio a 433Mhz dalla **portata massima di 150mt** in condizioni standard. Per evitare collisioni di frequenza con altri Kit Witty·TAB presenti sul campo, è possibile cambiare il canale di trasmissione (sia del cronometro sia delle fotocellule, che devono avere lo stesso canale). Riferirsi al cap. 2.15 per cambiare il numero di Canale.

In **caso di pioggia** la trasmissione radio può essere disturbata dalle gocce d'acqua e di conseguenza la distanza massima può essere ridotta.

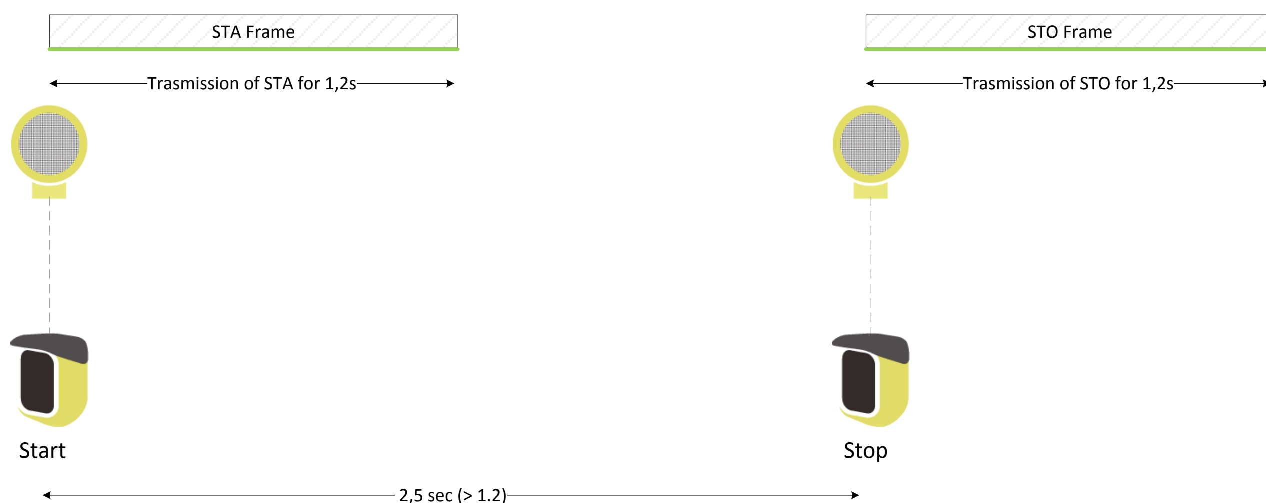
Per ottenere una ricezione ottimale, si raccomanda di posizionare il tabellone Witty·TAB ad **almeno 50 cm di altezza** (evitare di lasciarlo appoggiato a terra) e di **non posizionarlo su oggetti metallici.**



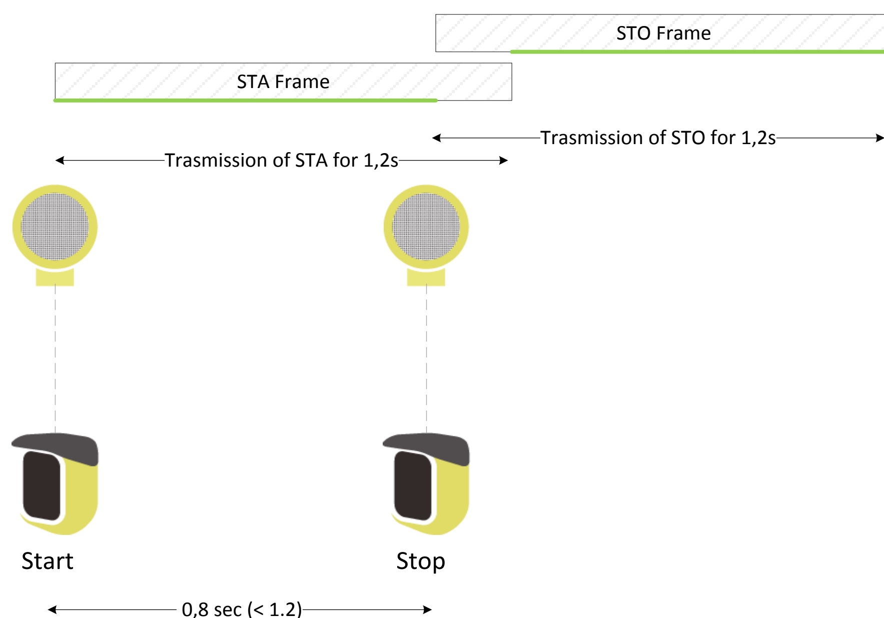
1.4.1 Durata dell'impulso di trasmissione (Radio Power)

Per incrementare l'affidabilità della trasmissione radio, i pacchetti di dati degli impulsi delle fotocellule vengono trasferiti ripetutamente per una durata fissa di 1.2 secondi. Questo permette in caso di perdita di qualche pacchetto di avere l'informazione ridondante e di poter ricostruire l'evento con assoluta precisione.

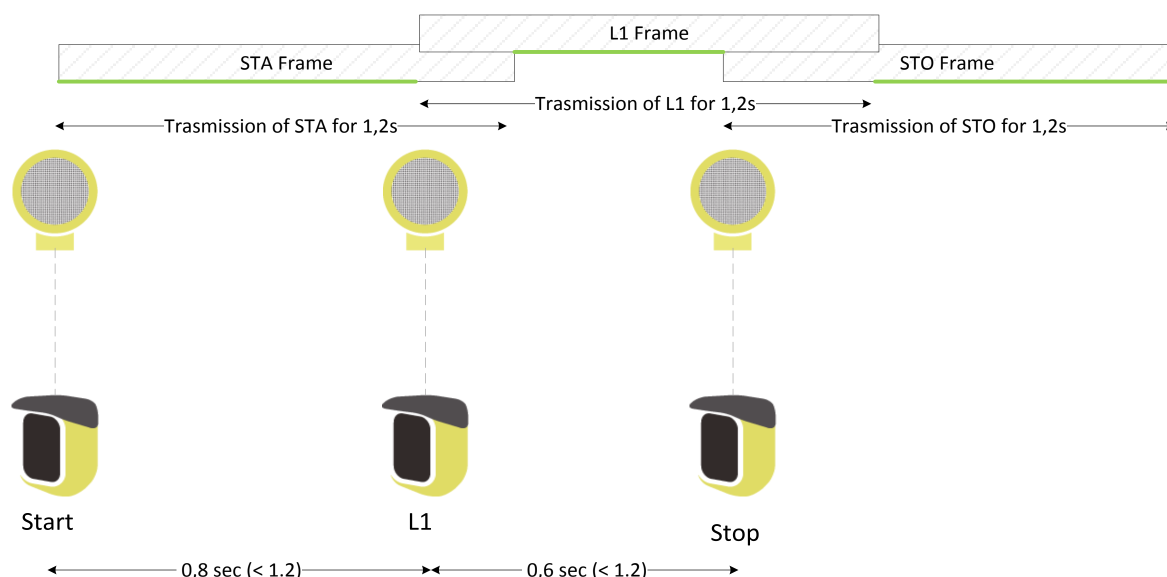
Se tra due impulsi (es. fotocellula di start e di stop) passa più di 1.2secondi non ci sono ovviamente problemi di sorta.



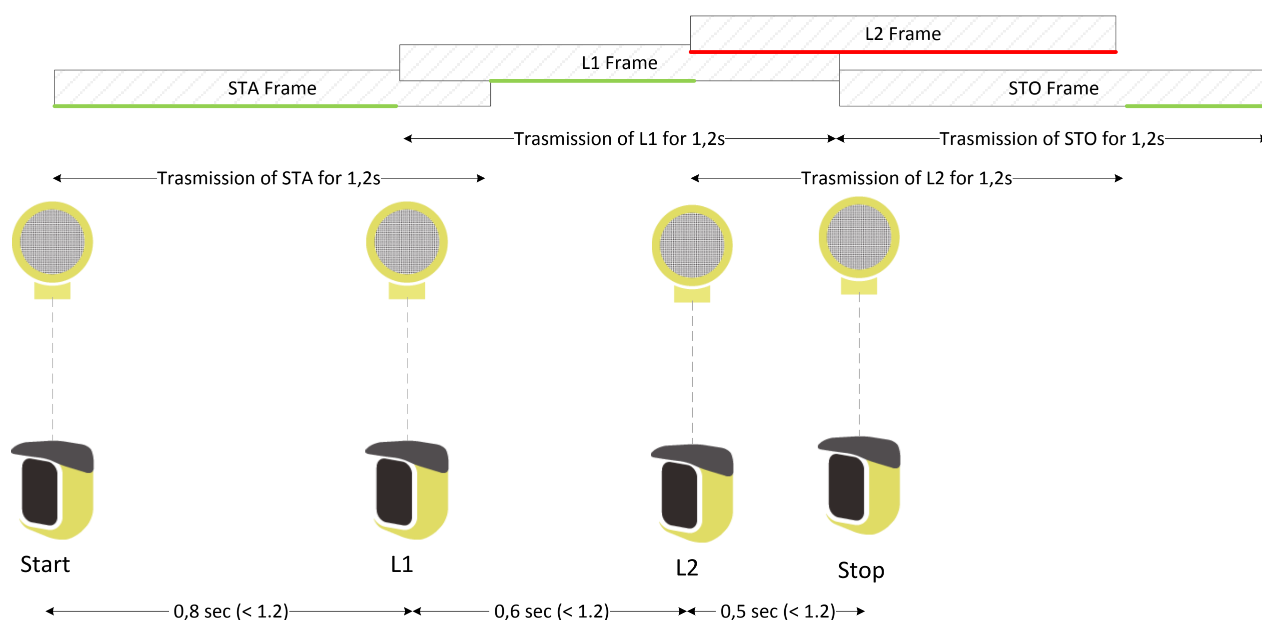
Anche se la differenza è minore, il secondo impulso verrà comunque rilevato in quanto avrà una "coda" sempre più lunga del primo.



I problemi possono nascere quando introduciamo degli intertempi (Lap) e questi sono molto ravvicinati tra di loro o tra start e stop. Ancora una volta non è necessario che il delta tra gli impulsi sia maggiore di 1.2s, è sufficiente che l'impulso abbia un "periodo" (linea verde) in cui non è sovrapposto ad altri.



Se invece abbiamo più intertempi molto ravvicinati uno di questi potrebbe essere "completamente" coperto dagli impulsi precedenti o successivi (come nel caso di L2 nella figura sottostante) e quindi non verrebbe rilevato.



1.5 USO DEL TABELLONE IN MODALITÀ MANUALE

E' possibile usare il tabellone in modalità manuale tramite i due tasti posti sul pannello laterale:

Tasto VERDE START-STOP: Simula l'arrivo di un impulso di START o di STOP

Tasto GIALLO LAP-RESET: durante un "tempo a correre" simula l'arrivo di un impulso di LAP; a cronometro ferma resetta il tabellone al tempo iniziale

1.6 SENSORE LUMINOSITÀ

La luminosità dei Leds del tabellone può essere impostata manualmente (da menu) oppure valutata automaticamente in base alle condizioni di luce ambiente tramite un sensore di luminosità posto nella parte inferiore della prima cifra. Esiste un secondo sensore sulla quarta cifra, ma solo quello in alto a sinistra funge da controllore attivo.

Il range manuale di Luminosità minima/massima varia da 0 a 100% a step di 5 (vedi programma 99)

2 PROGRAMMI INTERNI

Il tabellone Witty·TAB contiene anche una serie di programmi interni per svariate esigenze del mondo della valutazione della performance Atletica.

I programmi disponibili al momento della stampa del manuale sono:

#	Nome	Descrizione
P0	**Start, Stop**	Cronometraggio Base con auto reset dopo 5 secondi
P1	**Start, Lap1, Stop**	Cronometraggio Base con 1 intermedio
P2	**Start, Lap1, Lap2, Stop**	Cronometraggio Base con 2 intermedi
P3	**Velocità**	Misurazione della velocità su una base di lunghezza tra due fotocellule
P4	**Velocità su giro**	Misurazione della velocità sul giro con una fotocellula
P5	**Start, LapN, Stop**	Cronometraggio Base con N intermedi e tempo di visualizzazione configurabile
P6	**Cronometraggio continuo**	Cronometraggio Continuo “tempo morto” configurabile
P7	**Sistema di Partenza**	Start e Stop con tempo di reazione alla partenza
P8	**Contatore di Eventi**	Contatore auto incrementante ad ogni impulso
P9	**Contatore di Eventi Parallelo**	Due Contatori (sinistro e destro) per due fotocellule
P10	**Data e Ora**	Visualizzazione di data e ora
P11	**Ora del Giorno**	Visualizzazione dell’ora del giorno
P97	**Test Segmenti LED**	Verifica del corretto funzionamento dei Led
P98	**Test Segnale Radio Fotocellula**	Verifica del corretto funzionamento della trasmissione radio
P99	**Configurazione Parametri**	Configurazione dei parametri luminosità, canale radio e data e ora

Per passare da un programma all'altro seguire questa sequenza:

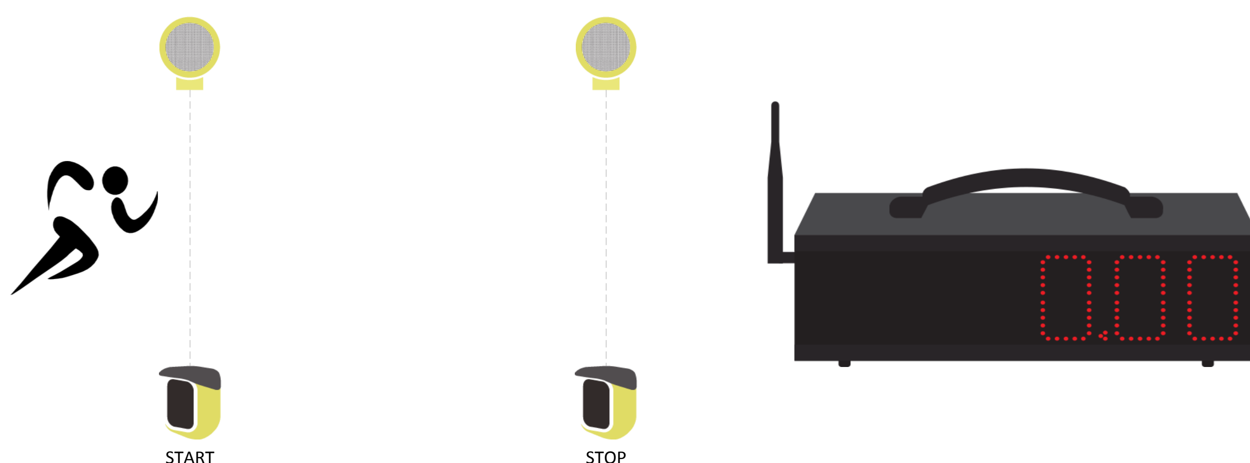
- Tenere premuto per almeno 3 secondi il tasto GIALLO LAP-RESET
- Viene visualizzato il programma attualmente selezionato
- Premere il tasto VERDE START-STOP per ciclare la lista dei programmi di cui sopra
- Quando si raggiunge il programma desiderato premere il tasto LAP-RESET per confermare
- A seconda del programma scelto potranno essere richiesti ulteriori settaggi, oppure il programma andrà direttamente in esecuzione

Per variare i parametri di un particolare settaggio premere il tasto VERDE START-STOP singolarmente per far avanzare le cifre una alla volta, **tenere premuto per uno scorrimento veloce delle cifre**. Nel caso di immissione di parametri a 3 cifre (0-999) lo scorrimento accelera ulteriormente quando il contatore supera il 99.

2.1 P0 – START E STOP

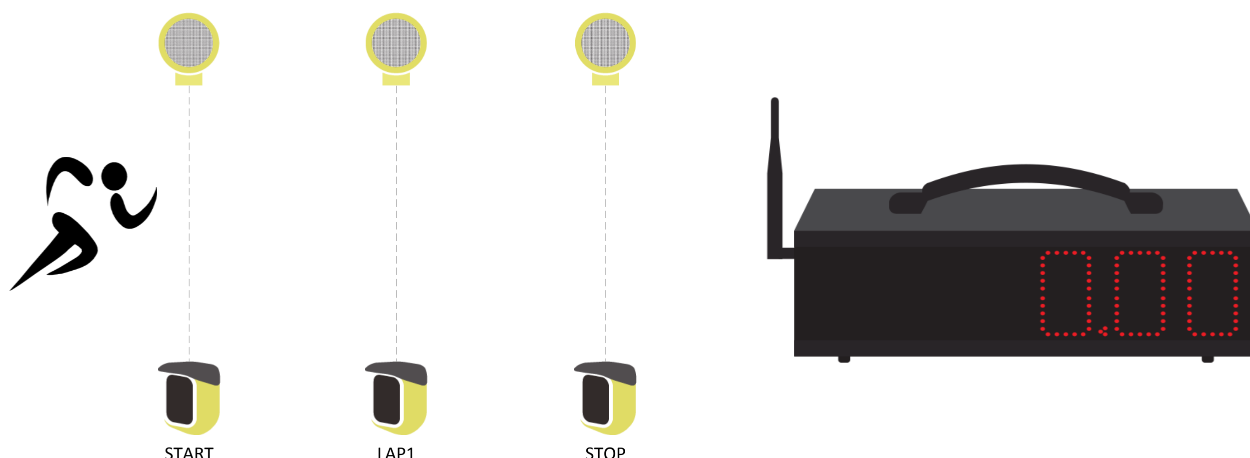
Programma di Cronometraggio Base. L'impulso della prima fotocellula fa partire il tempo a correre; il secondo impulso ferma il cronometro e il tempo finale resta visualizzato per 5 secondi, dopodiché il tempo si resetta. Se si vuole resettare il tabellone senza aspettare i 5 secondi, premere il tasto giallo LAP-RESET.

Le fotocellule non devono essere configurate in nessun modo specifico (il primo impulso funge da Start, il secondo da Stop).



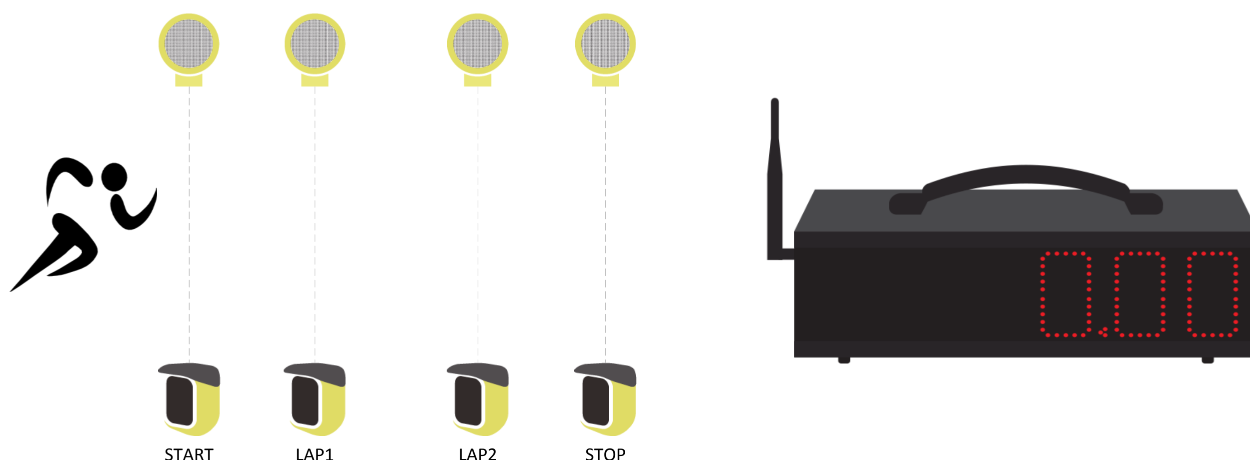
2.2 P1 – START, LAP1, STOP

Analogo al precedente ma con l'aggiunta di un tempo intermedio. Quando giunge il secondo impulso (Lap1) il tabellone visualizza per 5 secondi l'intertempo e poi riprende a correre. All'arrivo del terzo impulso (evento di stop) il tempo finale viene visualizzato per 5 secondi e poi automaticamente resettato a zero.



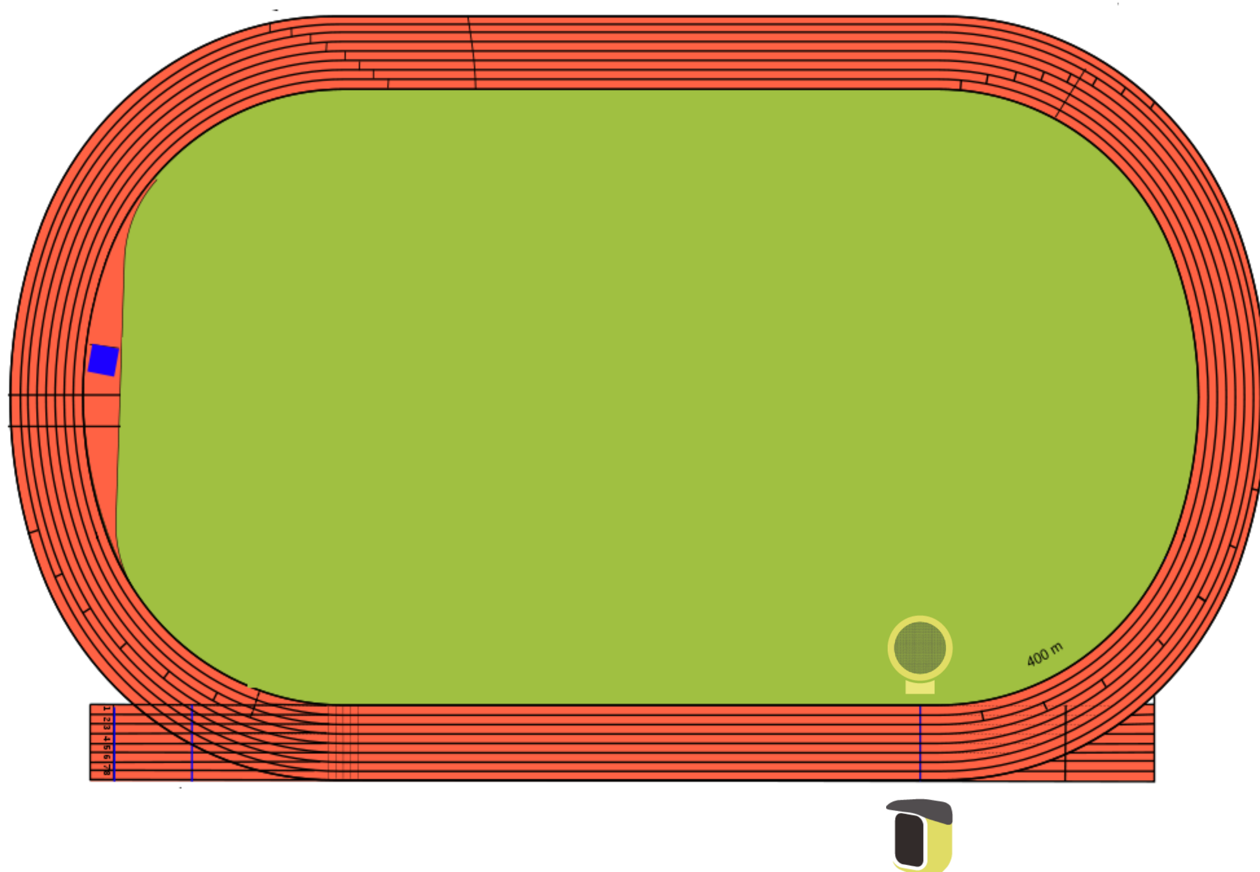
2.3 P2 – START, LAP1, LAP2, STOP

Analogo al precedente ma con l'aggiunta di due tempi intermedi. Entrambi gli intertempi e il tempo finale vengono visualizzati per 5 secondi.



Nei casi precedenti non è ovviamente necessario disporre di N fotocellule quanti sono gli intermedi, può bastare anche una sola fotocellula che funga da start/stop/lap.

Es. Tempo sul giro nella pista di Atletica



2.4 P3 – VELOCITÀ

Misura la velocità (in m/s, km/h o mph) tra due fotocellule poste ad una certa distanza.

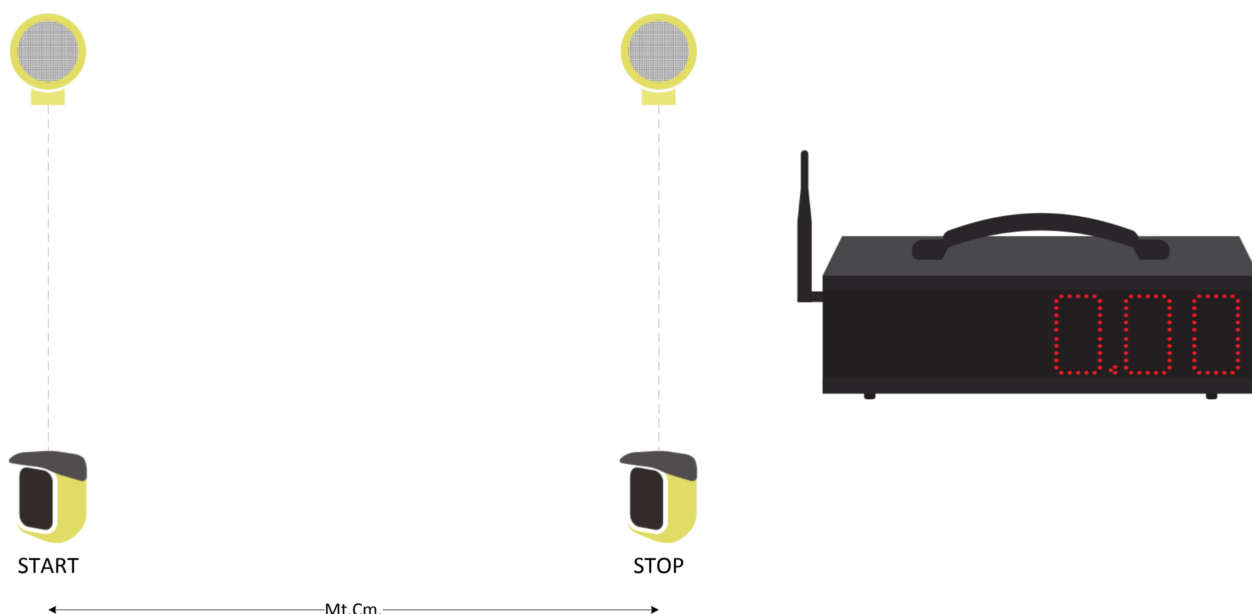
Appena si entra nel Programma P3, vengono chiesti i seguenti parametri per settare la lunghezza della base velocità e l’unità di misura:

L ___	Inserire il numero di METRI della lunghezza base velocità (0-999)
C __	Inserire il numero di CENTIMETRI della lunghezza base velocità (0-99)
S _	Inserire l’unità di misura: 0 = m/s 1 = km/h 2 = mph

Es. Base Velocità 36.58 metri (40 yards), unità di misura mph

P3 L 36 C 58 S 2

All’arrivo del primo impulso il tabellone mostra -- -- -- -- , al secondo impulso mostra la velocità calcolata che resta visualizzata fino a quando non arriva un prossimo impulso oppure non viene premuto il pulsante giallo Lap-Reset.



NB il programma P3 si attende che gli impulsi provengano da due fotocellule diverse, se dovete misurare la velocità sul giro usare il programma P4.

2.5 P4 – VELOCITÀ SU GIRO

Misura la velocità (in m/s, km/h o mph) tra due impulsi proveniente dalla stessa fotocellula. La lunghezza della base velocità è di solito quella dell’anello del giro (es. 400 mt pista atletica)

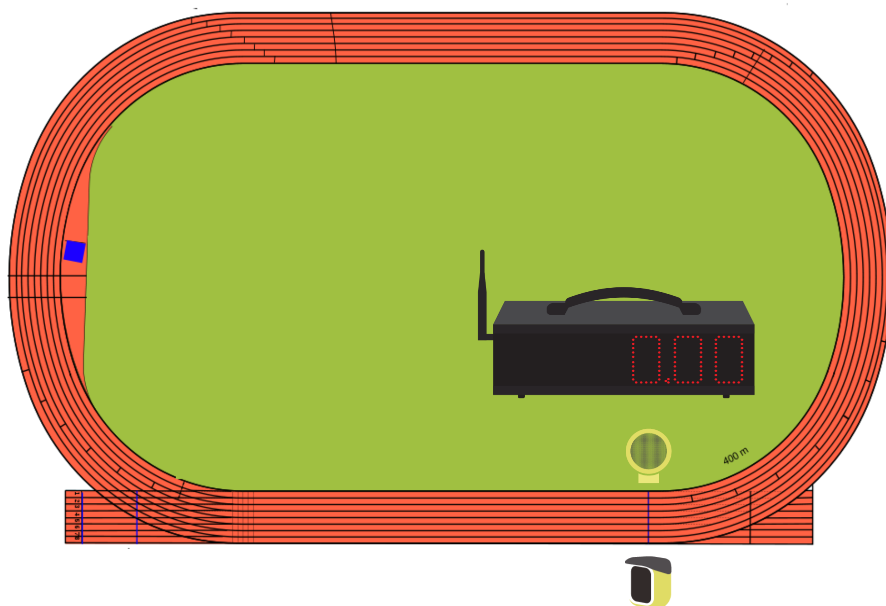
Appena si entra nel Programma P4, vengono chiesti i seguenti parametri per settare la lunghezza della base velocità e l’unità di misura:

L ___	Inserire il numero di METRI della lunghezza base velocità (0-999)
C __	Inserire il numero di CENTIMETRI della lunghezza base velocità (0-99)
S _	Inserire l’unità di misura: 0 = m/s 1 = km/h 2 = mph

Es. Base Velocità 400 metri unità di misura km/h

P4 L 400 C 0 S 1

All’arrivo del primo impulso il tabellone resta in attesa mostrando 0.00, al secondo impulso mostra la velocità calcolata sul giro che resta visualizzata fino a quando non arriva un prossimo impulso (secondo, terzo, n giro) oppure non viene premuto il pulsante giallo Lap-Reset.



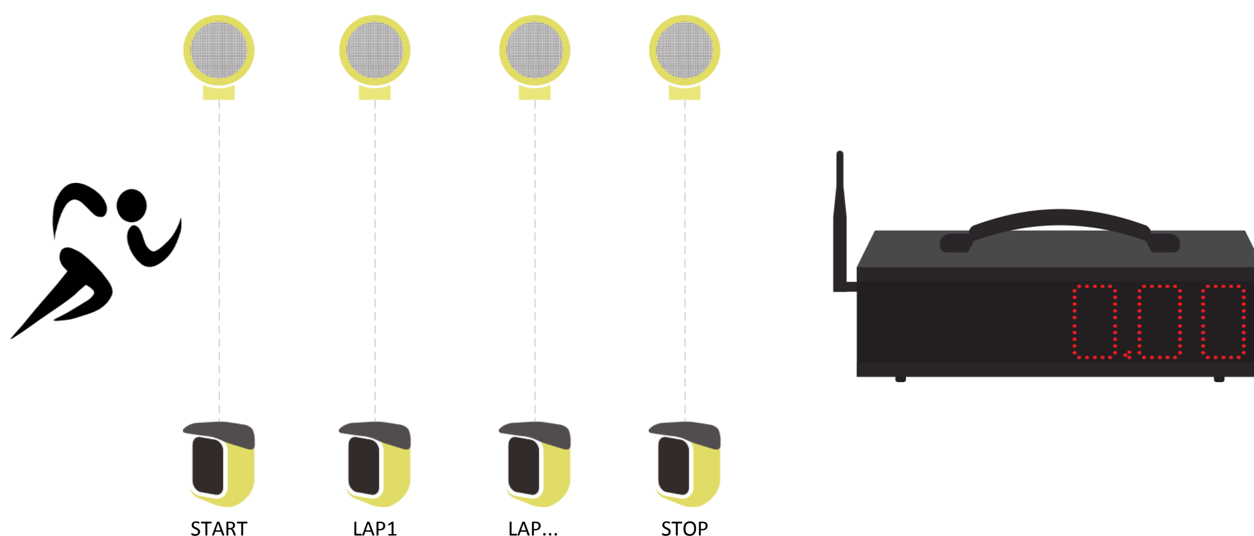
2.6 P5 – START, LAPN, STOP

Programma di Cronometraggio Base con possibilità di definire un numero arbitrario di intermedi e il tempo in secondi di visualizzazione del tempo finale.

L __	Inserire il numero di LAP (range 0-20); in caso di cronometraggio in linea equivale al numero di fotocellule – 2 (escludere quelle di start e stop)
t __	Inserire il numero di SECONDI di visualizzazione del tempo finale (range 5-60)

Es. Tre intermedi e attesa di 10 secondi dopo l'arrivo prima di azzera il cronometro

P5 L 3 t 10



2.7 P6 – Cronometraggio Continuo

Programma di Cronometraggio Continuo con possibilità di definire un numero di secondi detto "tempo morto" durante il quale se arriva un impulso questo non viene considerato.

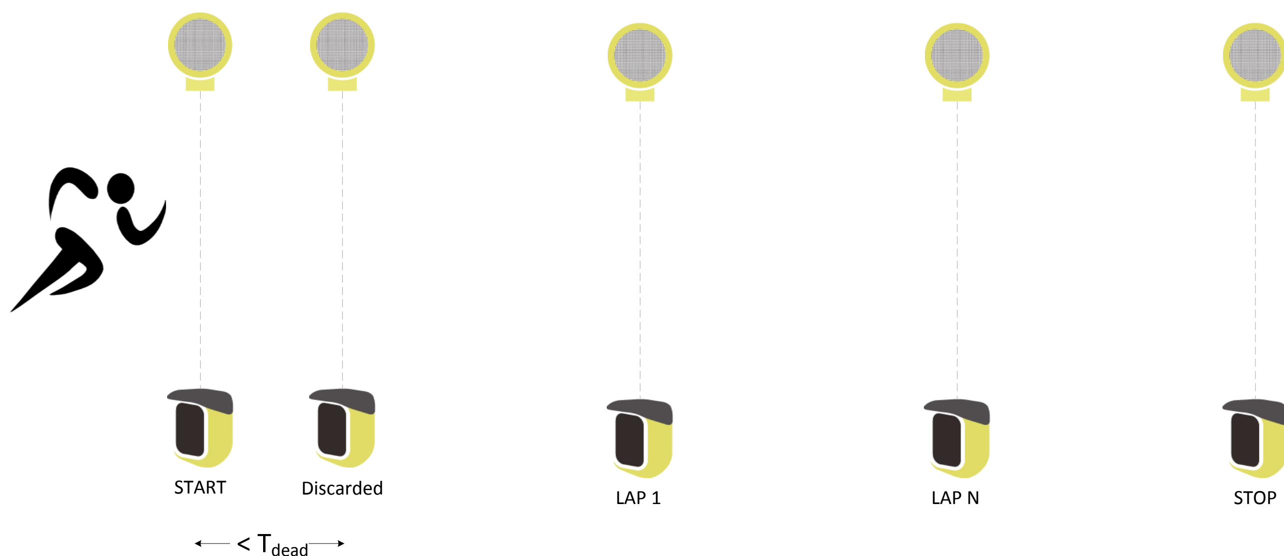
Il tempo continua a correre fino alla pressione del pulsante giallo LAP-RESET ed ogni impulso che arriva viene considerato come un Lap.

t __	Inserire il numero di SECONDI di tempo morto, durante il quale non viene accettato un impulso (range 0-60)

Es. Tempo morto di 3 secondi

P6 t 3





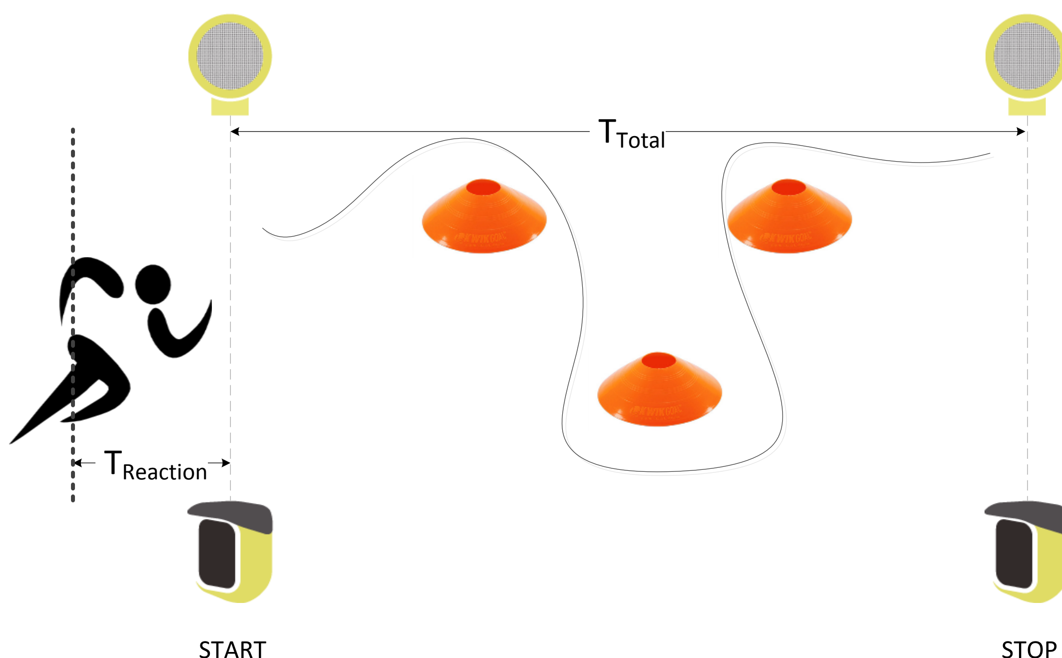


2.8 P7 – Sistema di Partenza

Programma per testare il tempo di reazione di partenza e un tratto di circuito o di sprint.

Il programma prevede i seguenti passi:

- L'allenatore (o l'atleta stesso) **dà il via alla prova** tagliando la fotocellula oppure premendo il bottone verde START-STOP
- Il tabellone visualizza un **countdown fisso di 5 secondi**
- Al termine dei 5 secondi il tabellone si azzera e dopo un **tempo random da 0 a 5 secondi** compare la scritta "GO"
- Se l'atleta parte PRIMA della comparsa della scritta GO, il tabellone rileva la **falsa partenza** scrivendo FFFFFF lampeggiante
- Se invece parte dopo il GO, il tabellone visualizza per 5 secondi il **tempo di reazione** (es. 0.31)
- L'atleta compie il suo percorso e il taglio della fotocellula (la stessa di partenza se è un circuito ad anello, oppure una seconda) fa comparire il tempo totale della prova che resta visualizzato per 5 secondi.
- Il tabellone si rimette in attesa del prossimo atleta visualizzando ------

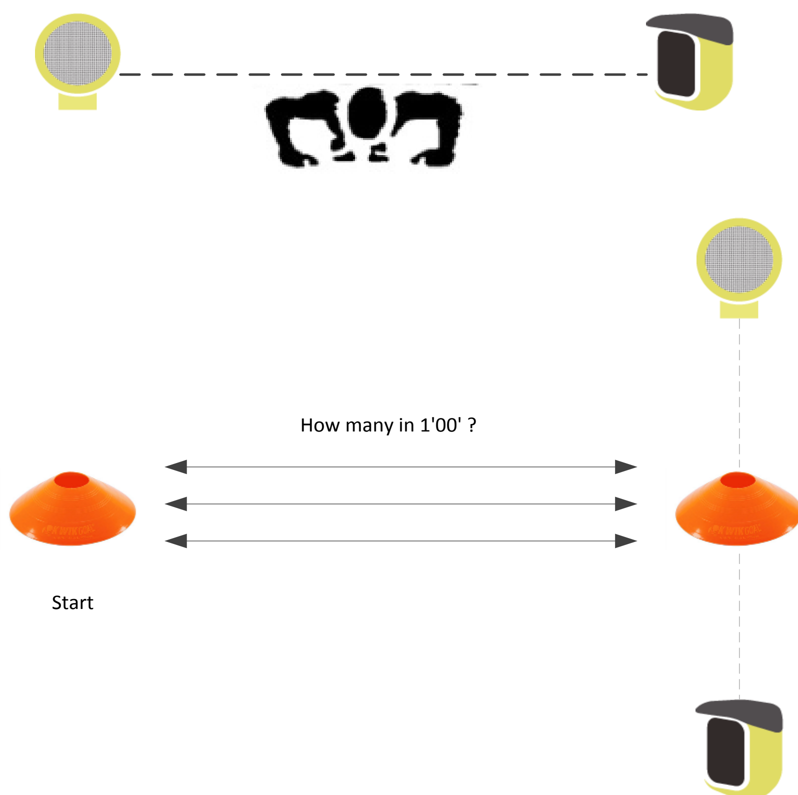


Per avere dei dati omogenei su diversi atleti, si consiglia di farli partire tutti alla medesima distanza dalla prima fotocellula, mettendo ad esempio del nastro adesivo qualche cm prima.

2.9 P8 – CONTATORE DI EVENTI

Questo programma svolge le funzioni di un contatore che viene incrementato ogni volta che arriva un impulso (oppure che viene premuto il tasto verde START-STOP). Per azzerare il contatore premere il tasto giallo LAP-RESET.

Esempi di utilizzo: contare numero di flessioni oppure di “vai & torna” in un certo lasso di tempo.



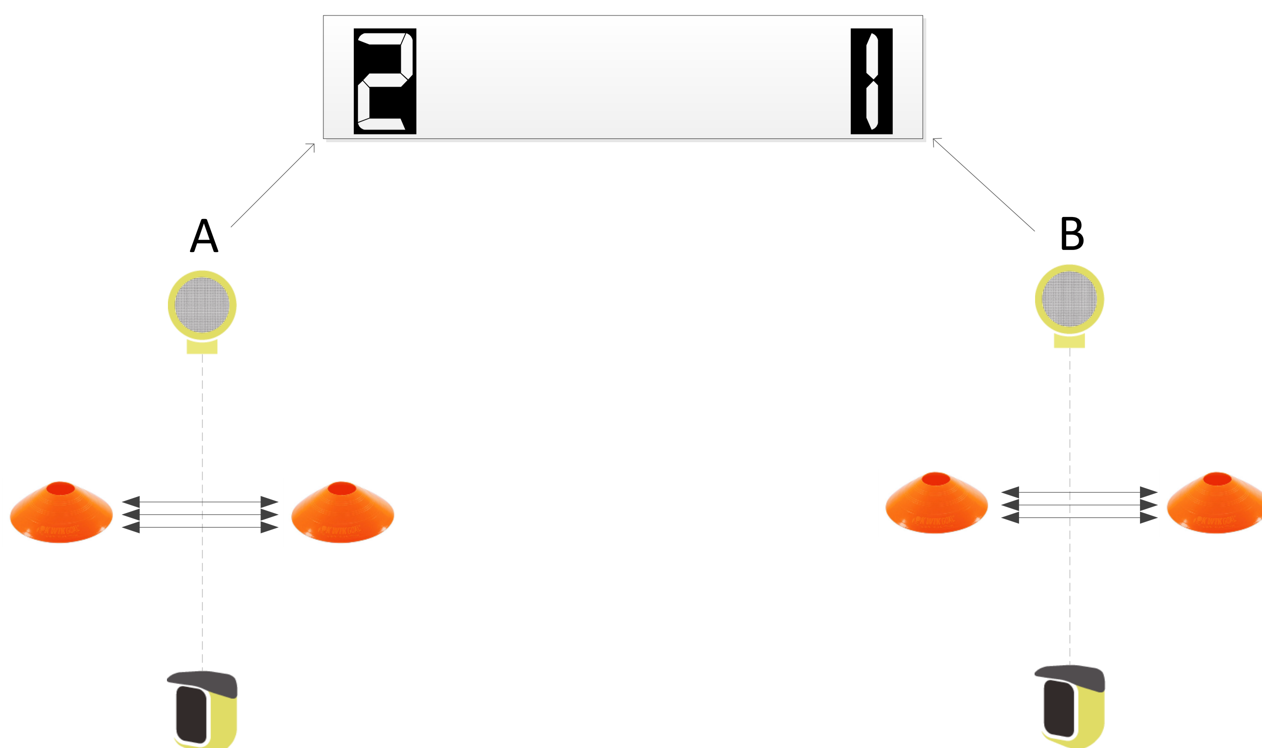
2.10 P9 - Contatore di Eventi Parallelo

Analogo al programma precedente ma per prove in parallelo (dello stesso atleta o di due atleti diversi) che coinvolgono due fotocellule.

Il primo impulso proveniente da due fotocellule serve a stabilire quale fotocellula visualizzare sulla parte sinistra e quale sulla destra.

Nell'esempio sottostante tagliare per prima la fotocellula A in modo da mostrarla sulla sinistra (il tabellone passa da "-" a "0") e successivamente tagliare la fotocellula "B"; quando su ambedue le parti compare "0" il test può avere inizio.

Per azzerare entrambi i contatori premere il tasto giallo LAP-RESET.



2.11 P10 – DATA E ORA DEL GIORNO

Questo programma consente la visualizzazione della data e dell'orario attuale secondo l'orologio interno di Witty·TAB. Il numero di secondi per alternare data e ora è definibile dall'utente. Per settare l'ora esatta e il formato (EU/US) vedi par. 2.15

t __	Inserire il numero di SECONDI dopo il quale data e ora si scambiano (range 5-60)

2.12 P11 – ORA DEL GIORNO

Questo programma consente la visualizzazione e dell'orario secondo l'orologio interno di Witty·TAB. Per settare l'ora esatta e il formato (EU/US) vedi par. 2.15

I due possibili formati data e ora sono i seguenti:

- **EU** = DD.MM.YY HH:MM:SS (24h)
- **US** = MM.DD.YY HH:MM:SS AM/PM

2.13 P97 - Test Segmenti Led

Il Programma Test Segmenti Led viene impiegato per verificare il corretto funzionamento dei Led: il tabellone accende e spegne tutti e 7 i segmenti delle 6 cifre e tutti i segni di interpunzione. Nel caso un segmento o un led non si accendesse, siete pregati di contattare il nostro supporto tecnico.

Premendo il tasto verde START-STOP si alterna il test dei singoli segmenti all'accensione di tutti i segmenti in contemporanea (full display test). Per iniziare un nuovo test premere il tasto giallo LAP-RESET.

2.14 P98 - Test Segnale Radio Fotocellula

Il Programma Test Segnale Radio consente di verificare il corretto funzionamento della trasmissione radio tra le fotocellule e il tabellone e la potenza del segnale (da 0 a 100%).

Entrare nel programma P98 e generare un impulso tagliando il fascio fotocellula/catarifrangente. Se sul tabellone non compare nulla, verificare (e modificare) il canale di trasmissione come tramite il programma P99 (vedi cap. 2.15).

Se l'impulso arriva, sulla parte sinistra vedremo un contatore che si incrementa ad ogni impulso ricevuto e sulla parte destra la percentuale indicante la potenza del segnale.

Per iniziare un nuovo test premere il tasto giallo LAP-RESET per azzerare contatore e percentuale.

2.15 P99 – Configurazione Parametri

Il Programma P99 consente di settare tre tipologie diverse di parametri, ovvero il canale radio, la Luminosità e l'orologio/datario interno.

Cambiare il Canale Radio (settato di fabbrica a CH.1 sia sul tabellone che sulle fotocellule) può essere necessario per evitare collisioni di frequenza con altri Kit Witty·TAB presenti sul campo.

Mettere le n fotocellule che si vogliono utilizzare in "*modalità configurazione*": spegnere le fotocellule e successivamente tenere premuto il pulsante on/off per 5 secondi (vedi cap. 1.3.2). Quando tutte le fotocellule hanno il led di stato rosso a impulsi, proseguire sul Witty·TAB con la configurazione del canale. Confermando il numero di canale con il tasto giallo LAP-RESET, questo viene spedito a tutte le fotocellule in ascolto che emettono un beep a doppia tonalità, si riavviano e si accendono in modalità normale. Usare il programma P98 (cap. 2.14) per assicurarsi che il canale sia impostato correttamente.

CH _	Inserire il numero di canale radio (da 1 a 8) che viene assegnato al tabellone e a tutte le fotocellule che sono in quel momento in "*modalità configurazione*"
L _	E' possibile scegliere tra luminosità Automatica ("A") o impostata a un valore fisso tra 0 e 100 (a passi di 5), ove 100 è la luminosità massima e 0 la minima. (vedi anceh cap. 1.6)
d:t:__	Scegliere il formato Data/Ora tra "EU" (= DD.MM.YY; HH:MM:SS 24h) e "US" (MM.DD.YY HH:MM:SS AM/PM)
Date	Inserire Giorno, Mese, Anno (oppure Mese, Giorno, Anno se si è scelto formato US)
Time	(solo per formato US) Scegliere se l'orario che andremo inserire è AM o PM Inserire Ora, Minuti e Secondi dell'Ora corrente (utilizzare il formato 24h se si è scelto EU)

Quando si conferma l'ultima impostazione (i secondi dell'ora del giorno) con il tasto giallo LAP-RESET si ritorna al programma precedentemente selezionato.

Copyright

Microgate S.r.l.

Via Stradivari, 4

I-39100 Bolzano

ITALY

Tel. +39 0471 501532 - Fax +39 0471 501524

info@microgate.it

http://www.microgate.it/Witty

